

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського
Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут
Кафедра динаміки і міцності машин та опору матеріалів

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від 26.06.2026 р.)

Ф-каталог
вибіркових навчальних дисциплін
для здобувачів ступеня магістра
за освітньою-професійною програмою
«Динаміка і міцність машин»
за спеціальністю G9 Прикладна механіка
на 2026/2027 навчальний рік

УХВАЛЕНО:

Вченою радою навчально-наукового
механіко-машинобудівного інституту
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 11 від 25 травня 2026 р.)

КИЇВ 2026

Розробники каталогу:

Пискунов Сергій Олегович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів НН ММІ

Коваль Віктор Вікторович, к.т.н., доцент, доцент кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів НН ММІ

Відповідно до розділу Х статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни з Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПП ім. Ігоря Сікорського»

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Ф-Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Студенти 1 курсу другого (магістерського) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу на початку осіннього семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчатимуться у весняному семестрі того ж року навчання.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється через [автоматизовану систему планування і адміністрування освітнього процесу «myKPI»](#) (далі АС «myKPI»). Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ
студентами кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів
на 2026/2027 навчальний рік

1. Ознайомлення з «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>.
2. Ознайомлення з Ф-каталогом вибіркових навчальних дисциплін.
3. Після зарахування на перший курс другого (магістерського) рівня вищої освіти здобувач має обрати в АС «myKPI», у відповідності до **таблиці 1**, три дисципліни з формою контролю **ЕКЗАМЕН** та дві дисципліни з формою контролю **ЗАЛІК**. Загалом мають бути обрані п'ять професійних дисциплін (освітніх компонентів – далі ОК) з циклу вільного вибору на другий семестр першого курсу навчання.
4. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу в АС «myKPI» контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору.
Для цього необхідно зробити наступне:
 - Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>
 - У меню «Профіль» => «Прив'язка даних» знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін.
5. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі, яка становить для магістрів не більше 30 осіб та не менше 5 осіб.
6. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.
7. Студент, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.
8. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

Зміст

*Кафедрального Ф-Каталогу спеціальності G9 Прикладна механіка за освітньою програмою
«Динаміка і міцність машин» на 2026/2027 навчальний рік*

Дисципліна			сторінка
Таблиця 1. Порядок вибору дисциплін за курсами та семестрами			5
Перший курс обирає дисципліни на перший курс (весняний семестр)			6
Освітній компонент		Кількість кредитів	Семестровий контроль
ОК 1 ОК 2 ОК 3	Розрахунок елементів авіаційних конструкцій	5	ЕКЗАМЕН
	Інженерні методи аналізу в авіації	5	
	Метод скінченних елементів в авіаційних задачах міцності	5	
	Теорія надійності машин і конструкцій	5	
	Стохастична динаміка літальних апаратів	5	
	Коливання і динамічна стійкість композитних елементів конструкцій	5	
	Міцність та руйнування конструкційних матеріалів	5	
	Міцність неоднорідних елементів конструкцій	5	
	Міцність при експлуатаційних навантаженнях	5	
ОК 4 ОК 5	Автоматизоване проектування засобами систем САТІА	4	ЗАЛІК
	Інформаційна підтримка проектів засобами CAD/CAM/CAE систем та технологій	4	
	Експериментальні методи досліджень в складних умовах навантаження	4	
	Методики сертифікаційних експериментальних випробувань матеріалів і конструкцій	4	

Таблиця 1. Порядок вибору дисциплін за курсами та семестрами

<i>КУРС навчання- Семестр</i>	<i>Освітній компонент</i>	<i>Назва освітнього компоненту</i>	<i>Викладач</i>	<i>Кредитів</i>	<i>Форма контролю</i>
<i>1 курс – 2 семестр</i>	<i>OK 1 OK 2 OK 3</i>	Розрахунок елементів авіаційних конструкцій	Коваль В.В.	5	екзамен
		Інженерні методи аналізу в авіації	Коваль В.В.	5	екзамен
		Метод скінченних елементів в авіаційних задачах міцності	Коваль В.В.	5	екзамен
		Теорія надійності машин і конструкцій	Деркач О.Л.	5	екзамен
		Стохастична динаміка літальних апаратів	Деркач О.Л.	5	екзамен
		Коливання і динамічна стійкість композитних елементів конструкцій	Деркач О.Л.	5	екзамен
		Міцність та руйнування конструкційних матеріалів	Долгов М.А.	5	екзамен
		Міцність неоднорідних елементів конструкцій	Долгов М.А.	5	екзамен
		Міцність при експлуатаційних навантаженнях	Долгов М.А.	5	екзамен
	<i>OK4 OK5</i>	Автоматизоване проектування засобами систем CATIA	Крищук М.Г.	4	залік
		Інформаційна підтримка проектів засобами CAD/CAM/CAE систем та технологій	Крищук М.Г.	4	залік
		Експериментальні методи досліджень в складних умовах навантаження	Бородій М.В.	4	залік
		Методики сертифікаційних експериментальних випробувань матеріалів і конструкцій	Бондарець О.А.	4	залік

Перший курс обирає дисципліни на 1 курс – 2 семестр
Освітні компоненти 1, 2, 3

Дисципліна	Розрахунок елементів авіаційних конструкцій
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Теоретична механіка, Механіка матеріалів і конструкцій, Будівельна механіка стрижневих систем
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає: будову літака, загальну компоновку та призначення його основних елементів, базові підходи та їх реалізацію з позиції інженера з міцності (Stress analyst) щодо виконання розрахунків елементів та вузлів літака на міцність, стійкість, довговічність з урахуванням всіх необхідних вимог у авіабудівній сфері. Порядок проведення сертифікації літака, типи випробувань та особливості їх проведення як для літака в цілому, так і для окремих його компонентів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дає змогу зрозуміти та вивчити основні підходи, щодо розрахунку на міцність та довговічність типових елементів конструкції літака, розглянути особливості їх застосування безпосередньо при розрахунках реальних типових конструктивних елементів. Познайомитися з основними компонентами конструкції літака, дізнатися, яким чином відбувається взаємодія цих компонентів у польоті, яким чином вони працюють. Дізнатися про основні розрахункові випадки та види навантажень, що мають місце при різноманітних режимах експлуатації літака.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результат вивчення дисципліни – знання основних принципів компоновки конструкції планера літака, орієнтування у загальних принципах та особливостях його будови, вміння вірно використовувати free body diagram, створювати розрахункові схеми для елементів силової конструкції, проводити перевірочний та проектувальний розрахунки типових авіаційних компонентів і з'єднань, розуміти і застосовувати принципи fail safe, safe life, damage tolerance при проектуванні та розрахунках.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовуючи набути знання та уміння студенти матимуть можливість самостійно проводити розрахунок на типові випадки навантаження елементів конструкції планера літака. Працювати інженерами з міцності в авіабудівній галузі.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, комплект презентацій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Інженерні методи аналізу в авіації
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Теоретична механіка, Механіка матеріалів і конструкцій, Будівельна механіка стрижневих систем
Що буде вивчатися	Будова планера літака, елементи силового набору планера та особливості їх використання та розрахунку, загальна будова та призначення основних систем літака. Аналітичні методи розрахунку для типових перевантажень та комбінацій зовнішніх силових факторів. Основи 3D моделювання типових елементів та вузлів авіаційних систем. Базовий, лінійний розрахунок типових елементів та вузлів за допомогою CAE NASTRAN/PATRAN (стійка шасі, з'єднання силових кронштейнів, контактна взаємодія, тощо).
Чому це цікаво/треба вивчати	Слухачі матимуть можливість ознайомитися з типовими інженерними методами аналізу компонентів, вузлів та окремих деталей на міцність, у тому числі з використанням скінченноелементного аналізу. Вивчити загальну будову планера та авіаційних систем, детально розглянути сучасні аналітичні інженерні методи, які використовуються при створенні нових конструкцій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В рамках дисципліни слухачі можуть навчитись: створювати 3D модель типових елементів систем літака. Виконувати коректний імпорт/експорт геометрії та її підготовку для подальшого CAE розрахунку; проводити скінченно-елементний розрахунок деталей та збірок з використанням CAE NASTRAN/PATRAN на основі проведених розрахунків обґрунтовано приймати рішення стосовно міцності та надійності елемента конструкцій. - виконувати аналітичні розрахунки та складати звіти відповідно до вимог, що існують в авіаційній галузі
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті, в рамках вивчення дисципліни, знання і уміння дозволяють слухачам самостійно виконувати типові розрахунки на міцність та робити висновки про можливість подальшої експлуатації елементів та вузлів літака.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, комплект презентацій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Метод скінченних елементів в авіаційних задачах міцності
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Теоретична механіка, Механіка матеріалів і конструкцій, Будівельна механіка стрижневих систем
Що буде вивчатися	Вимоги FAR25/АП25 щодо проектування та введення в експлуатацію літаків транспортної категорії. Класифікація та особливості застосування коефіцієнтів запасу (load factors). Особливості використання авіаційних матеріалів при створенні нової конструкції. Класифікація навантажень та принципи формування розрахункових випадків на різних режимах польоту та експлуатації. Базові методики скінченно-елементного розрахунку у пакеті CAE ABAQUS для випадків статичного та динамічного навантажень, зокрема удару.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє сформулювати загальне поняття про процес створення літака, як єдиного виробу та процедури, які супроводжують цей процес. Ознайомитися з підходами щодо створення скінченно-елементних моделей безпосередньо у CAE середовищі без використання CAD пакетів; з методами аналізу 2D та 3D моделей, implicit та explicit аналізами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	За результатами навчання слухачі мають можливість: навчитися створювати розрахункові моделі для подальшого скінчено елементного аналізу у пакеті CAE ABAQUS; виконувати статичний, динамічний, частотний аналіз на прикладі типових елементів (кронштейн, підсилена панель, фермова конструкція, пластина, оболонка, тощо) для різних розмірностей простору. PSD аналіз для різних вхідних даних; проводити розрахунки на контактну взаємодію, розрахунки елементів кріплення в пакеті; навчитися використовувати інструментарій постпроцесора CAE ABAQUS (побудова графіків, визначення рівнодіючих зусиль по перерізах, реакцій, зусиль в елементах та вузлах, тощо)
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання дозволяють підвищити власний рівень інженерної освіти, навчитися кваліфіковано застосовувати CAE ABAQUS при виконанні інженерних задач, які мають місце в авіабудівній сфері, що дозволить виконувати в ній обов'язки спеціаліста по розрахункам з міцності.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, комплект презентацій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Теорія надійності машин і конструкцій
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла. Ймовірнісні методи в механіці
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає: елементи теорії ймовірності, випадкових функцій, процесів і полів та методи опису випадкових величин, орієнтованих на механічні застосування.
Чому це цікаво/треба вивчати	При аналізі процесів і систем різної фізичної природи, в тому числі і механічних, не існує жодної величини, яка враховується у розрахунках, яка б не була б випадковою. Тому необхідним є знання теоретичних основ і практичного застосування ймовірнісних підходів для аналізу несучої здатності конструкцій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дається у вичерпному обсязі вихідні поняття, теореми, закони теорії ймовірності, а так само способи опису скалярних, векторних і тензорних випадкових величин, процесів, полів. Це дозволяє ефективно використовувати статистичні методи аналізу техніко-технологічних (механічних) систем різного призначення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Перейти якісно інший - не детерміністичний - рівень розгляду механічних систем. Обґрунтовано визначити надійність і ресурс конструкцій різного призначення..
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Стохастична динаміка та надійність літальних апаратів
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла. Ймовірнісні методи в механіці
Що буде вивчатися	В складі дисципліни розглядаються базові питання теорії надійності і статистичної динаміки (лінійні динамічні системи, проходження стаціонарного випадкового процесів, елементи статистичної динаміки нелінійних систем, застосування теорії марковських процесів до вирішення задач статистичної динаміки, стохастичні крайові задачі, аналог метода функцій Гріна, метод стохастичних диференціальних рівнянь та ін) та практичні застосування стосовно до елементів конструкцій авіаційної техніки (засоби забезпечення та контролю показників надійності в процесі проектування, виготовлення і експлуатації).
Чому це цікаво/треба вивчати	При аналізі процесів і систем різної фізичної природи, в тому числі і механічних, всі вихідні величин не є детермінованими, в тій чи іншій мірі є випадковими. При розрахунках авіаційних конструкцій необхідним є використання ймовірнісних підходів для аналізу несучої здатності та надійності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дисципліна містить основні поняття, теореми, закони теорії ймовірності, а так само способи опису скалярних, векторних і тензорних випадкових величин, процесів, полів. Це дозволяє ефективно використовувати статистичні методи аналізу техніко-технологічних (механічних) систем, зокрема елементів авіаційної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Перейти якісно інший - не детерміністичний - рівень розгляду вирішення задач визначення міцності і надійності авіаційних конструкцій. Визначати надійність і ресурс елементів конструкцій авіаційної техніки з урахуванням ймовірнісних характеристик вихідних величин.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття

Семестровий контроль	Екзамен
Дисципліна	Коливання і динамічна стійкість композиційних елементів конструкцій
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла, Теорія коливань, Механіка композиційних матеріалів.
Що буде вивчатися	Вивчення методів та підходів, які дозволяють аналізувати, оцінювати та підвищувати вібраційну надійність композитних елементів конструкцій
Чому це цікаво/треба вивчати	При аналізі поведінки механічних системи важливе місце займають питання динаміки та стійкості. З огляду на широке застосування композиційних матеріалів у високотехнологічних галузях, зокрема авіабудуванні, завдання розробки розрахункових моделей елементів конструкцій літальних апаратів, ефективних методів аналізу їх коливань та підвищення динамічної стійкості при взаємодії елементів конструкцій з газовим потоком є надзвичайно актуальним.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У запропонованому курсі можна навчитися основам мікромеханіки композиційних матеріалів, основам теорії багатошарових композитних стрижнів, пластин та оболонок, чисельного аналізу вільних та вимушених коливань, експериментальні та розрахункові методи визначення стійкості до флатеру, методи підвищення динамічної стійкості елементів конструкцій літальних апаратів, основи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності є необхідними для розробки розрахункових моделей елементів конструкцій з композиційних матеріалів, які працюють за умов динамічних навантажень та пошуку оптимальних параметрів їх структури.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Міцність та руйнування конструкційних матеріалів
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла, Теорія пластичності і повзучості, Міцність при змінних навантаженнях
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає міцність як одну із фундаментальних властивостей матеріалів та процеси, які виникають під час їх руйнування. Вивчаються фізичні основи міцності та механізми зміцнення матеріалів, пов'язані з їх структурними особливостями. Особлива увага приділяється основним видам руйнування та методам підвищення тріщиностійкості елементів конструкцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчаючи міцність і процеси руйнування конструкційних матеріалів, можна створювати безпечні, надійні та довговічні об'єкти. Знання механізмів руйнування допомагає розпізнавати потенційні проблеми ще на етапах проектування елементів конструкцій. Це дозволяє економити ресурси як на етапі виробництва, так і під час експлуатації конструкцій. Вивчення дисципліни дає змогу аналізувати реальні інженерні проблеми, застосовувати теоретичні знання на практиці та розробляти надійні конструкції.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатом навчання є отримання знань і умінь визначення можливих видів руйнування (пластичне, крихке, втомне тощо) та методів підвищення міцності конструкцій, проводити аналіз результатів випробувань матеріалів та конструкцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано визначити міцність матеріалів і елементів конструкцій, в тому числі за наявності дефектів, ґрунтуючись на характеристиках міцності матеріалів.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Міцність неоднорідних елементів конструкцій
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності (Механіка деформівного твердого тіла), Теорія пластичності і повзучості
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає основи теорії міцності матеріалів і конструкцій, механізми руйнування та методи підвищення міцності елементів конструкцій. Особлива увага приділяється вивченню механічних властивостей неоднорідних конструкцій, які утворені шляхом нанесення покриттів з особливими властивостями, їх впливу на міцність основного матеріалу, а також методам поверхневого зміцнення основного матеріалу елементів конструкцій.
Чому це цікаво/треба вивчати	При аналізі конструкційної міцності матеріалів і конструкцій з покриттями виникає необхідність урахування складного напруженого стану, який виникає внаслідок різниці характеристик пружності покриття та основного матеріалу, існування дефектів як в покритті, та і в зоні адгезійного контакту. Все це робить недостатнім використання традиційних підходів опору матеріалів і теорії пружності для однорідних тіл, а потребує використання більш складного математичного апарату для теорій, які описують механічні властивості покриття та основного матеріалу. Знання відповідних методик та підходів дозволяє всебічно аналізувати несівну здатність та визначати конструкційну міцність елементів конструкцій з покриттями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатом навчання є отримання знань і умінь визначення несівної здатності та конструкційної міцності елементів конструкцій з покриттями для різних співвідношень пружних характеристик покриття та основного матеріалу при реалізації складного напруженого стану в покритті та зоні адгезійного контакту.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано визначити несівну здатність шаруватих елементів конструкцій ґрунтуючись на характеристиках міцності та пружності покриття і основного матеріалу. Здійснювати перевірку результатів чисельних досліджень за допомогою аналітичних методів для оцінювання напруженого стану в покритті та зоні адгезійного контакту.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Міцність при експлуатаційних навантаженнях
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	5 кредитів ЄКТС/150 годин (аудит. - 60, СРС - 90)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла, Теорія пластичності і повзучості
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає особливості розрахунку деталей машин та елементів конструкцій, які знаходяться під дією експлуатаційних навантажень циклічного і ударного характеру. Розглядаються питання визначення напружень і деформацій у матеріалах, аналізу їх міцності, стійкості та жорсткості, а також прогнозування ресурсу та надійності конструкцій в умовах експлуатації. Вивчаються зокрема вплив дефектів, структури та якості поверхні на міцність і зносостійкість.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення дисципліни дає розуміння того, як матеріали та конструкції поведуться під впливом реальних умов експлуатації, де навантаження можуть бути змінними, циклічними або динамічними. Ці знання необхідні для забезпечення надійності та безпеки експлуатації різних деталей та конструкцій. Сучасні технології постійно розвиваються, і для їх ефективного застосування в умовах дії експлуатаційних навантажень потрібні знання механічних властивостей, розуміння впливу структури матеріалу, дефектів та умов експлуатації на міцність та довговічність елементів конструкцій. Дисципліна розвиває навички оптимізації конструкцій з урахуванням техніко-економічних, експлуатаційних та технологічних вимог. Це дозволяє створювати більш легкі, міцні та економічно вигідні вироби.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Результатом навчання є отримання знань і умінь визначення впливу експлуатаційних навантажень на міцність конструкцій, проводити розрахунки на міцність деталей і конструкцій з урахуванням реальних умов експлуатації, застосовувати методи підвищення міцності конструкцій, розробляти конструктивні і технологічні рішення для продовження ресурсу експлуатації конструкцій.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Виконувати розрахунки міцності деталей і конструкцій за умов експлуатаційних навантажень. Це допоможе оптимізувати конструкції з урахуванням експлуатаційних та технологічних вимог. Отримані компетентності дозволять розробляти конструктивні та технологічні рішення для запобігання пошкодженню та руйнуванню конструкцій.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітні компоненти 4, 5

Дисципліна	Автоматизоване проектування засобами системи САПР
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС/120 годин (аудит. - 44, СРС - 76)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла, Інформаційні системи та технології в авіабудуванні
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає принципи побудови системи автоматизованого проектування САПР, та її використання для розв'язання задач проектування і технічного супроводження авіаційних конструкцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна надає знання з використання сучасної системи комп'ютерного проектування і чисельного аналізу САПР, в якій передбачено тривимірне моделювання і колективна робота в реальному часі з програмами моделювання для всіх інженерних дисциплін і колективні бізнес- процеси протягом життєвого циклу виробу. Ця система широко використовується в практиці роботи авіаційних підприємств , зокрема при проектуванні і технічному супроводженні авіаційних конструкцій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання набуваються: знання основних етапів виконання комп'ютерного проектування і аналізу стану авіаційних конструкцій, зокрема в межах колективного опрацювання проектів. принципи аналізу результатів розрахунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті при вивченні дисципліни знання необхідні для успішної роботи на підприємствах авіаційної галузі, а також в інших компаніях, які використовують колективні процеси в виробничому процесі.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, підручники
Форма проведення занять	Лекції та комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інформаційна підтримка проектів засобами CAD/CAM/CAE систем та технологій
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС/120 годин (аудит. - 44, СРС - 76)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Математична фізика, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла, Інформаційні системи та технології в авіабудуванні
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає принципи побудови і практичні застосування систем автоматизованого проектування на основі CAD/CAM/CAE технологій в чисельних розрахунках машин, конструкцій різного функціонального призначення та біомеханічних систем з урахуванням нелінійного характеру деформування, накопичення пошкоджень матеріалів та деградації жорсткості для дослідження динаміки, міцності та надійності конструкцій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна надає знання математичного апарату і інструментів комп'ютерного проектування і чисельного аналізу з використанням тривимірного моделювання. Ці засоби використовуються при проектуванні, перевірочних розрахунках і прогнозуванні несівної здатності протягом життєвого циклу виробу та дозволяють розв'язувати задачі, що виникають в практичній інженерній роботі при моделюванні конструкцій різного функціонального призначення та біомеханічних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання набуваються: знання основних етапів виконання комп'ютерного проектування і аналізу стану машин, конструкцій різного функціонального призначення та біомеханічних систем, принципи аналізу результатів розрахунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті при вивченні дисципліни знання необхідні для свідомого використання чисельних методів з урахуванням принципів їх реалізації у обчислювальних системах та розв'язання задач, що виникають на практиці.
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники, підручники
Форма проведення занять	Лекції та комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Експериментальні методи досліджень в складних умовах навантаження
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС/120 годин (аудит. - 44, СРС - 76)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія пружності (механіка деформівного твердого тіла), Теорія пластичності і повзучості, Електротехніка. Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи експериментальних досліджень. Міцність при мінних навантаженнях
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає методи і засоби експериментальних досліджень при складних і особливих умовах навантаження – при високих і наднизьких температурах, в умовах повзучості, при дії циклічних і динамічних навантажень та інші.
Чому це цікаво/треба вивчати	При аналізі конструктивної міцності матеріалів і елементів конструкцій наявність інформації про загальні механічні характеристики матеріалів, що визначається з базових експериментів (розглянутих у дисципліні «Основи експериментальних досліджень») є недостатнім. На практиці часто виникає потреба проведення механічних випробувань для виявлення особливостей поведінки матеріалу або елементу конструкції в складних умовах навантаження. Знання відповідних методик і технічних засобів дозволяє аналізувати реальну несучу здатність досліджуваних об'єктів під дією навантажень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення дисципліни ґрунтується на поєднанні лекцій і лабораторного практикуму, що дозволяє не тільки теоретично ознайомитись із методикою проведення експериментів при перелічених умовах навантаження, а також власноруч опанувати ці підходи на всіх етапах проведення експерименту – навантаження зразків, фіксація результатів вимірювань і їх обробка.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Обґрунтовано визначати несучу здатність матеріалів і елементів конструкцій виходячи з первісних результатів експериментальних досліджень. Перевіряти достовірність наданих для проведення розрахунків експериментальних даних
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Методики сертифікаційних експериментальних випробувань матеріалів і конструкцій
Кафедра	Динаміки і міцності машин та опору матеріалів
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	перший (весняний семестр)
Обсяг	4 кредита ЄКТС/120 годин (аудит. - 44, СРС - 76)
Мова викладання	українська
Вимоги до початку вивчення	Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 131 Прикладна механіка або суміжними спеціальностями, який включає дисципліни Вища математика, Механіка матеріалів і конструкцій, Теорія пружності/механіка деформівного твердого тіла, Механіка анізотропних тіл. Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи експериментальних досліджень.
Що буде вивчатися	Дисципліна вивчає методики експериментальних - контрольних та сертифікаційних - випробувань та засоби дослідження міцності матеріалів і конструкцій у відповідності до вимог діючих національних стандартів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Практичні експериментальні дослідження ніколи не втратять своєї актуальності. Лише натурні випробування можуть дати однозначну відповідь на питання про те, чи були враховані в розрахунках всі істотні фактори і чи справедливі прийняті в математичних моделях допущення, та відповідно з однозначною достовірністю підтвердити або спростувати висновки про несівну здатність конструкції. Виключно експериментальні випробування є єдиною основою для сертифікації конструкційних матеріалів, виробів та деталей сучасної техніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення дисципліни дозволяє ознайомитись з основними нормативними документами які регламентують сертифікаційні випробування не тільки теоретично ознайомитись із методикою проведення експериментальних випробувань та засобами дослідження міцності матеріалів і конструкцій у відповідності до вимог діючих національних стандартів при різних видах навантаження, а також власноруч опанувати ці методики на всіх етапах проведення експериментальних досліджень – планування експерименту, робота на сучасних випробувальних установках, отримання результатів вимірювань і їх подальша обробка та аналіз.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність визначати методи випробувань, їх види і обладнання для проведення випробувань конструкційних матеріалів, виробів і деталей сучасної техніки та володіти загальними відомостями про їх сертифікацію та використовувати їх при плануванні сертифікаційних випробувань нових зразків виробів і конструкцій..
Інформаційне забезпечення	Сілабус дисципліни, контрольні завдання, навчальні посібники
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік